

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-332568

(43) 公開日 平成6年(1994)12月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 1/14				
13/00	3 5 1 C	7368-5B		
15/16	3 3 0 D	7429-5L		
H 0 4 L 7/00	Z	7741-5K		
		7165-5B		
			G 0 6 F 1/04	3 5 1 A
			審査請求 有	請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-124006

(22) 出願日 平成5年(1993)5月26日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 渡辺 圭吾

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

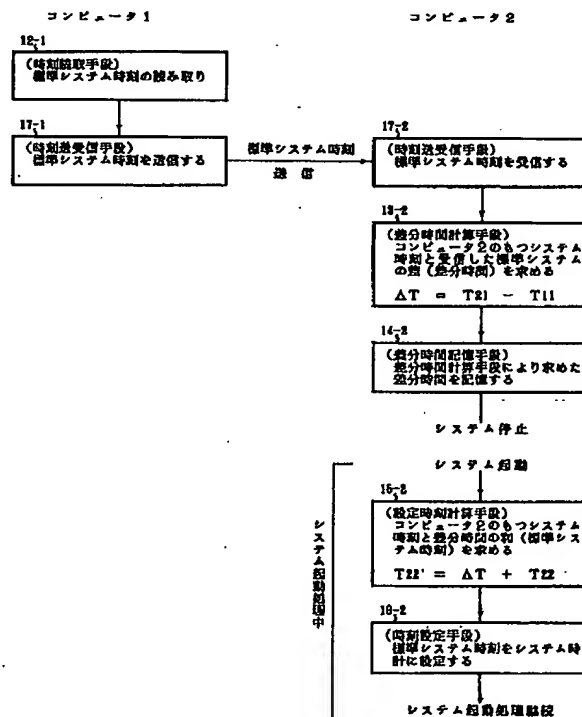
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 システム時刻一致方法及びシステム時刻一致装置

(57) 【要約】

【目的】 複数コンピュータにより構成されるネットワークシステムにおいて、時間の流れに矛盾を起こさず各コンピュータがもつシステム時刻を一致させ、ネットワークシステムの信頼性の向上を図る。

【構成】 ネットワークシステムを構成する1つのコンピュータ1のシステム時刻を時刻情報として他のコンピュータ2に送信する(17-1)。時刻情報を受信したコンピュータ2はこの時刻情報とコンピュータ2自身のもつシステム時刻との差を求め記憶する(13-2、14-2)。このコンピュータ2の次回、立上げ時に、記憶した差とコンピュータがもつシステム時刻とを加えたものを新たにシステム時刻とする(15-2、16-2)。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 通信回線を介して接続された第1のコンピュータと第2のコンピュータとにより構成されるコンピュータネットワークシステムに用いられ、前記第1のコンピュータがもつ第1のシステム時計の時刻に前記第2のコンピュータがもつ第2のシステム時計の時刻を一致させるシステム時刻一致方法において、  
前記第1のコンピュータは、前記通信回線を介して、前記第1のコンピュータがもつ前記第1のシステム時計の任意の時点での第1の時刻を前記第2のコンピュータに送信し、  
前記第2のコンピュータは、前記第1の時刻と前記第2のコンピュータがもつ前記第2のシステム時計から読み取った第2の時刻との差を求め、この差を前記第1のシステム時計と前記第2のシステム時計との差分時間として記憶し、前記第2のコンピュータのシステム再起動時の起動処理中に、前記差分時間と前記第2のシステム時計から読み取った第3の時刻との和を求め、この和を新システム時刻とし、前記新システム時刻を前記第2のシステム時計に対して設定し、さらに起動処理を継続し、無理なくコンピュータ間の時刻を一致させることを特徴とするシステム時刻一致方法。

**【請求項2】** 通信回線を介して接続された第1のコンピュータと第2のコンピュータとにより構成されるコンピュータネットワークシステムに用いられ、前記第1のコンピュータがもつ第1のシステム時計の時刻に前記第2のコンピュータがもつ第2のシステム時計の時刻を一致させるシステム時刻一致装置において、  
前記第1のコンピュータは、前記通信回線を介して、前記第1のコンピュータがもつ前記第1のシステム時計の任意の時点での第1の時刻を前記第2のコンピュータに送信する手段を有し、  
前記第2のコンピュータは、前記第1の時刻と前記第2のコンピュータがもつ前記第2のシステム時計から読み取った第2の時刻との差を求める手段と、この差を前記第1のシステム時計と前記第2のシステム時計との差分時間として記憶する手段と、前記第2のコンピュータのシステム再起動時の起動処理中に、前記差分時間と前記第2のシステム時計から読み取った第3の時刻との和を求める手段と、この和を新システム時刻とし、前記新システム時刻を前記第2のシステム時計に対して設定し、さらに起動処理を継続する手段とを有し、無理なくコンピュータ間の時刻を一致させることを特徴とするシステム時刻一致装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明はネットワークにより接続された複数コンピュータから構成されるネットワークシステムにおいて、コンピュータがもつシステム時刻を他のコンピュータのシステム時刻に反映し、一致させる方

法及び装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、ネットワークシステムを構成する複数コンピュータ間のシステム時刻を一致させるようにする場合、ネットワークシステムの任意のコンピュータのもつシステム時計の時刻を時刻データとして他のコンピュータに送信し、前記他のコンピュータでは受け取った前記時刻データに前記時刻データの伝送に要した時間を加味し、システム運転中に前記他のコンピュータのもつシステム時計に設定するようになっている。

**【0003】** 例えば特開昭63-213013号公報では、前記時刻データの伝送時間に最大伝送遅延時間を採用、前記他のコンピュータのシステム時計への設定時刻は、伝送電文中に指定した時刻に、ネットワーク全体で同期をとって行う。

**【0004】** また特開平1-250119号公報では、前記時刻データの伝送時間として時刻データ伝送直前に実測した値を採用し、前記他のコンピュータのシステム時計への設定時刻は、前記データの伝送終了後、即座に行う。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来のシステム時刻一致方法では、通信回線を介して接続された複数コンピュータにより構成されたネットワークシステムにおいて、コンピュータ間でそのシステム時計の時刻を一致させる方法では、各コンピュータがシステム運転中にシステム時刻の修正を行うため、時刻の流れがとぎれたりまた二重となる状態が発生する。この時、時刻により起動が行われる処理が存在していると処理が起動されなかったり、二度起動されたりすることになる。

**【0006】** 本発明の課題は、このような問題を解決し、時間の流れに矛盾を発生させず無理なくシステム時刻を修正する方法及び装置を提供することにある。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明によれば、通信回線を介して接続された第1のコンピュータと第2のコンピュータとにより構成されるコンピュータネットワークシステムに用いられ、前記第1のコンピュータがもつ第1のシステム時計の時刻に前記第2のコンピュータがもつ第2のシステム時計の時刻を一致させるシステム時刻一致方法において、前記第1のコンピュータは、前記通信回線を介して、前記第1のコンピュータがもつ前記第1のシステム時計の任意の時点での第1の時刻を前記第2のコンピュータに送信し、前記第2のコンピュータは、前記第1の時刻と前記第2のコンピュータがもつ前記第2のシステム時計から読み取った第2の時刻との差を求め、この差を前記第1のシステム時計と前記第2のシステム時計との差分時間として記憶し、前記第2のコンピュータのシステム再起動時の起動処理中に、前記差分時間と前記第2のシステム時計から読み取った第3の

時刻との和を求め、この和を新システム時刻とし、前記新システム時刻を前記第2のシステム時計に対して設定し、さらに起動処理を継続し、無理なくコンピュータ間の時刻を一致させることを特徴とするシステム時刻一致方法が得られる。

【0008】更に本発明によれば、通信回線を介して接続された第1のコンピュータと第2のコンピュータとにより構成されるコンピュータネットワークシステムに用いられ、前記第1のコンピュータがもつ第1のシステム時計の時刻に前記第2のコンピュータがもつ第2のシステム時計の時刻を一致させるシステム時刻一致装置において、前記第1のコンピュータは、前記通信回線を介して、前記第1のコンピュータがもつ前記第1のシステム時計の任意の時点での第1の時刻を前記第2のコンピュータに送信する手段を有し、前記第2のコンピュータは、前記第1の時刻と前記第2のコンピュータがもつ前記第2のシステム時計から読み取った第2の時刻との差を求める手段と、この差を前記第1のシステム時計と前記第2のシステム時計との差分時間として記憶する手段と、前記第2のコンピュータのシステム再起動時の起動処理中に、前記差分時間と前記第2のシステム時計から読み取った第3の時刻との和を求める手段と、この和を新システム時刻とし、前記新システム時刻を前記第2のシステム時計に対して設定し、さらに起動処理を継続する手段とを有し、無理なくコンピュータ間の時刻を一致させることを特徴とするシステム時刻一致装置が得られる。

#### 【0009】

【実施例】以下、本発明の1実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0010】図1は本発明の1実施例のブロック図であり、通信回線18を介して接続された第1のコンピュータ1と第2のコンピュータ2とはそれぞれ、システム時計11-1、11-2と、時刻読取手段12-1、12-2と、差分時間計算手段13-1、13-2と、差分時間記憶手段14-1、14-2と、設定時刻計算手段15-1、15-2と、時刻設定手段16-1、16-2と時刻送受信手段17-1、17-2とを有している。

【0011】図2はコンピュータ2が有しているシステム時計11-2の時刻をコンピュータ1が有しているシステム時計11-1の時刻に合わせる際の処理の流れを示した時系列処理説明図であり、以下各図を参照して本実施例の動作を説明する。

【0012】コンピュータ2が有しているシステム時計\*

\*11-2の時刻をコンピュータ1が有しているシステム時計11-1の時刻と一致させる場合、まずコンピュータ1の有しているシステム時計11-1より時刻読取手段12-1により読み取り、これを標準システム時刻T11とし時刻送受信手段17-1によりコンピュータ2に対して、この標準システム時刻T11を送信する。

【0013】コンピュータ2では標準システム時刻T11を時刻送受信手段17-2により受信し、差分時間計算手段13-2において、時刻読取手段12-2により読み取った時刻T21と時刻送受信手段17-2との差を求め、これを差分時間 $\Delta T$ と呼ぶ。

#### 【0014】

$$\Delta T = T21 - T11 \quad \dots (1)$$

さらに差分時間記憶手段14-2において、差分時間計算手段13-2で求めた差分時間 $\Delta T$ を次回、システム起動時まで記憶する。

【0015】システム停止を行い、再度システムを起動する場合の起動処理時に行われる設定時刻計算手段15-2において、時刻読取手段12-2読み取った時刻T22と差分時間記憶手段14-2により記憶した誤差時間 $\Delta T$ の和を求め、これを新システム時刻T22'とする。

#### 【0016】

$$T22' = T22 + \Delta T \quad \dots (2)$$

時刻設定手段16-2において、設定時刻計算手段15-2により求めた新システム時刻T22'をシステム時計11-2に対して設定し、起動処理を継続する。

#### 【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ネットワークシステムを構成するコンピュータ間のシステム時刻を、時間の流れに矛盾を発生させず、またシステム運転中の処理に影響を与えることなく修正することができるので、システムの信頼性が飛躍的に向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

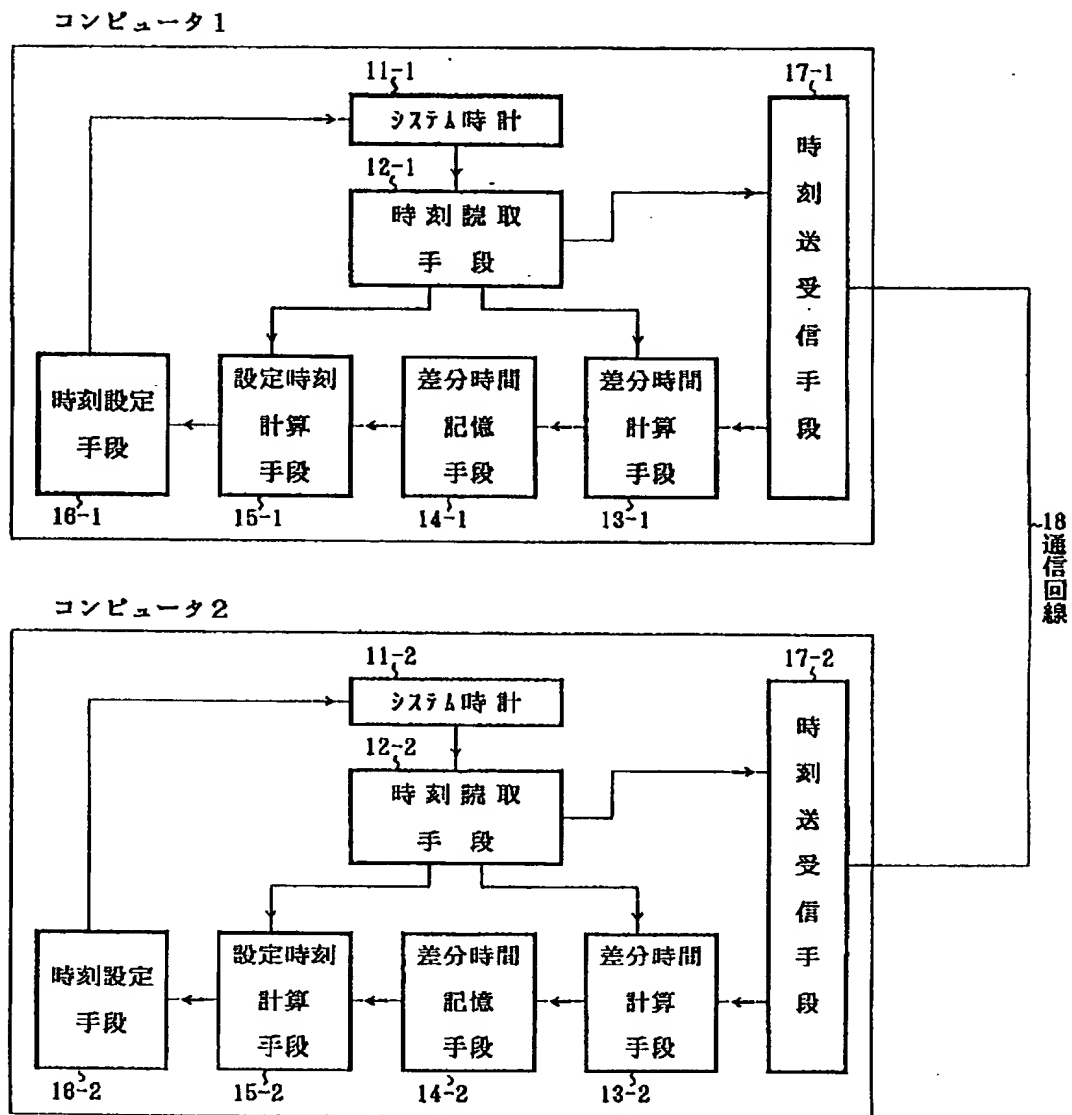
【図1】本発明の実施例のブロック図。

【図2】本発明の実施例のフローチャート図。

#### 【符号の説明】

1, 2	コンピュータ
11-1, 11-2	システム時計
12-1, 12-2	時刻読取手段
13-1, 13-2	差分時間計算手段
14-1, 14-2	差分時間記憶手段
15-1, 15-2	設定時刻計算手段
16-1, 16-2	時刻設定手段
17-1, 17-2	時刻送受信手段
18	通信回線

【図1】



【図2】

